

2025 年山东省威海市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一个正确的．每小题选对得 3 分，选错、不选或多选，均不得分）

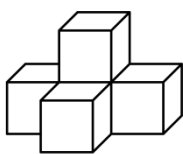
1. 如表记录了某日我国四个城市的平均气温：

城市	北京	哈尔滨	威海	香港
气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-2.6	-19.8	4.2	18.7

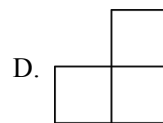
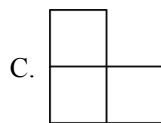
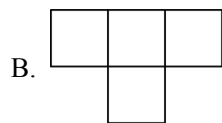
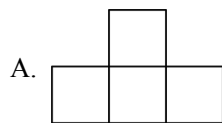
其中，平均气温最低的城市是（ ）

- A. 北京 B. 哈尔滨 C. 威海 D. 香港

2. 如图是用 5 个大小相同的小立方块搭成的几何体．其左视图是（ ）



正面



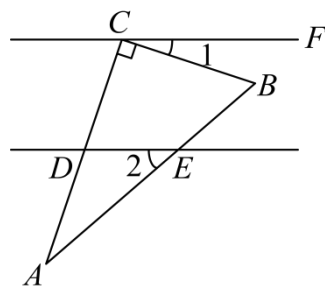
3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $b^3 + b^2 = b^5$ B. $(-2b^2)^3 = -6a^6$ C. $b \div \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = b$ D. $(-b)^3 \div (-b^2) = b$

4. 据央视网 2025 年 4 月 19 日消息，复旦大学集成芯片与系统全国重点实验室、片与系统前沿技术研究院科研团队成功研制出半导体电荷存储器“破晓”．“破晓”存储器擦写速度提升至 400 皮秒实现一次擦或者写．一皮秒仅相当于一万亿分之一秒．400 皮秒用科学记数法表示为（ ）

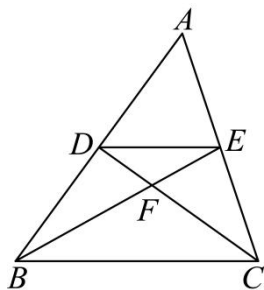
- A. 4×10^{-10} 秒 B. 4×10^{-11} 秒 C. 4×10^{-12} 秒 D. 40×10^{-12} 秒

5. 如图，直线 $CF \parallel DE$ ， $\angle ACB = 90^{\circ}$ ， $\angle A = 30^{\circ}$ ．若 $\angle 1 = 18^{\circ}$ ．则 $\angle 2$ 等于（ ）



- A. 42° B. 38° C. 36° D. 30°

6. 如图, $\triangle ABC$ 的中线 BE , CD 交于点 F , 连接 DE . 下列结论错误的是 ()



A. $S_{\triangle DEF} = \frac{1}{4} S_{\triangle BCF}$

B. $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2} S_{\text{四边形} BCED}$

C. $S_{\triangle DBF} = \frac{1}{2} S_{\triangle BCF}$

D. $S_{\triangle ADC} = S_{\triangle AEB}$

7. 已知点 $(-2, y_1)$, $(3, y_2)$, $(7, y_3)$ 都在二次函数 $y = -(x-2)^2 + c$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

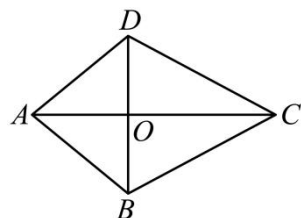
A. $y_1 > y_2 > y_3$

B. $y_1 > y_3 > y_2$

C. $y_2 > y_1 > y_3$

D. $y_3 > y_2 > y_1$

8. 我们把两组邻边分别相等的四边形称之为“筝形”. 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 交于点 O . 下列条件中, 不能判断四边形 $ABCD$ 是筝形的是 ()



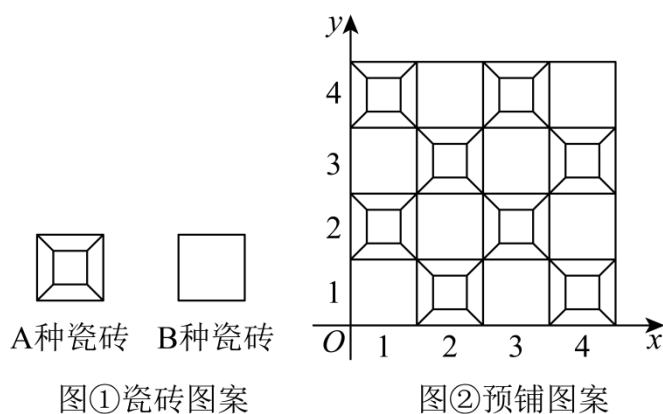
A. $BO = DO$, $AC \perp BD$

B. $\angle DAC = \angle BAC$, $AD = AB$

C. $\angle DAC = \angle BAC$, $\angle DCA = \angle BCA$

D. $\angle ADC = \angle ABC$, $BO = DO$

9. 某广场计划用如图①所示的 A , B 两种瓷砖铺成如图②所示的图案. 第一行第一列瓷砖的位置记为 $(1,1)$, 其右边瓷砖的位置记为 $(2,1)$, 其上面瓷砖的位置记为 $(1,2)$, 按照这样的规律, 下列说法正确的是 ()



- A. $(2024, 2025)$ 位置是 B 种瓷砖
- B. $(2025, 2025)$ 位置是 B 种瓷砖
- C. $(2026, 2026)$ 位置是 A 种瓷砖
- D. $(2025, 2026)$ 位置是 B 种瓷砖

10. 2025 年 5 月，基于“三进制”逻辑的芯片研制成功. 与传统的“二进制”芯片相比，三进制逻辑芯片在特定的运算中具有更高的效率.

二进制数的组成数字为 0, 1. 十进制数 22 化为二进制数:

$$22 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 10110_2.$$

传统三进制数的组成数字为 0, 1, 2. 十进制数 22 化为三进制数:

$$22 = 2 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 1 \times 3^0 = 2113.$$

将二进制数 1011_2 化为三进制数为 ()

- A. 102_3
- B. 101_3
- C. 110_3
- D. 12_3

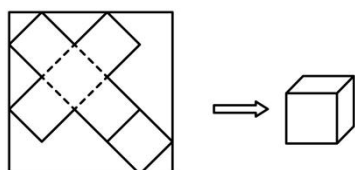
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 只要求填出最后结果)

11. 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{8} - (1 - \sqrt[3]{2})^0 =$ _____.

12. 若 $2x - 3y = 2$, 则 $6y - 4x + 1 =$ _____.

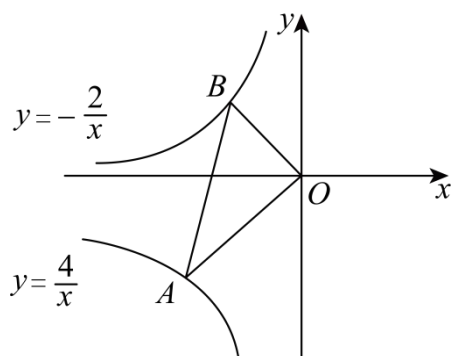
13. 一个不透明的袋子中装有 2 个绿球、1 个白球, 每个球除颜色外都相同. 小明同学从袋中随机摸出 1 个球 (不放回) 后, 小华同学再从袋中随机摸出 1 个球. 两人摸到不同颜色球的概率是 _____.

14. 如图, 小明同学将正方形硬纸板沿实线剪开, 得到一个立方体的表面展开图. 若正方形硬纸板的边长为 12cm , 则折成立方体的棱长为 _____ cm .



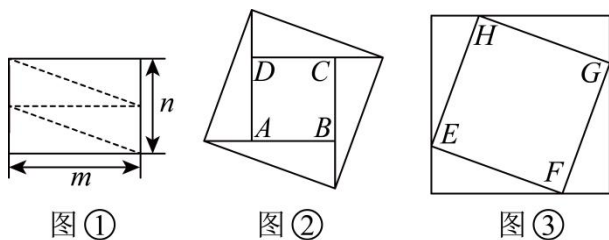
15. 如图, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 点 B 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 连接 OA , OB , AB . 若

$AO \perp BO$, 则 $\tan \angle BAO =$ _____.



16. 把一张矩形纸片按照如图①所示的方式剪成四个全等的直角三角形, 四个直角三角形可拼成如图②或图③所示的正方形. 若矩形纸片的长为 m , 宽为 n , 四边形 $EFGH$ 的面积等于四边形 $ABCD$ 面积的 2 倍, 则

$$\frac{m}{n} = \text{_____}.$$



图①

图②

图③

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 72 分)

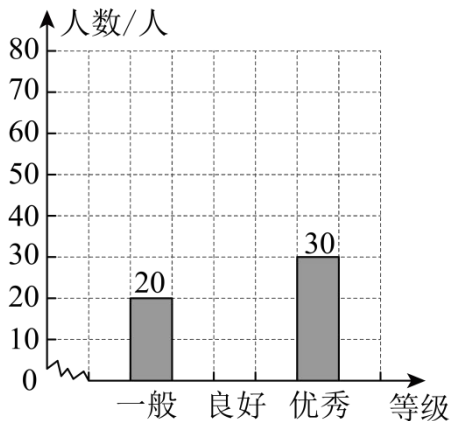
17. (1) 解不等式组 $\begin{cases} 2x-7 < 3(x-1) \\ \frac{1}{2}(x+1) - \frac{1}{3}x \leq 1 \end{cases}$, 并把它的解集表示在数轴上;

(2) 解分式方程 $\frac{x-2}{2x-1} - 1 = \frac{1}{1-2x}$.

18. 为深入实施科教兴国战略, 加快提升广大青少年科技素养, 某区市开展了科技素养测评活动, 内容包括知识测试和实践创新两部分. 所有参赛学生的总成绩均不低于 70 分; 总成绩 x (单位: 分) 分为三个等级: 优秀 ($90 \leq x < 100$), 良好 ($80 \leq x < 90$), 一般 ($70 \leq x < 80$); 总成绩 80 分及以上人数占总人数的百分比是优良率.

阳光中学为了解本校参赛学生科技素养测评情况, 整理了这次活动本校及所在区市参赛学生测评总成绩的相关数据, 部分信息如下:

阳光中学测评总成绩情况统计图



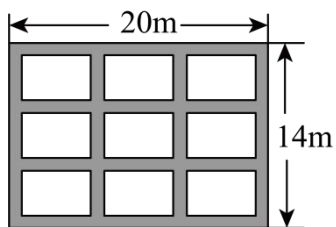
测评总成绩统计表

	平均 数	中位 数	优秀 率	优良 率
阳光中 学	84.6	88	30%	a
区市	85.3	87	35%	75%

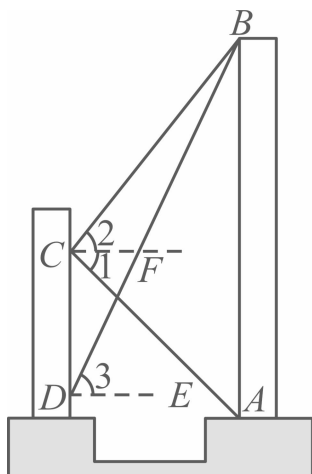
请根据所给信息，解答下列问题：

- (1) 求阳光中学参赛人数及 a 的值，并补全统计图；
- (2) 请你对比区市测评总成绩，选择两个角度，对阳光中学参赛学生科技素养测评情况做出评价；
- (3) 每位参赛学生的总成绩是由知识测试和实践创新成绩按一定的百分比折合而成。小红同学知识测试成绩为 80 分，实践创新成绩为 90 分，她的总成绩为 87 分，求知识测试成绩和实践创新成绩各占自百分比。

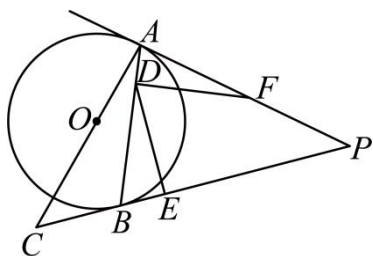
19. 如图，某校有一块长 20m、宽 14m 的矩形种植园。为了方便耕作管理，在种植园的四周和内部修建宽度相同的小路（图中阴影部分）。小路把种植园分成面积均为 24m^2 的 9 个矩形地块，请你求出小路的宽度。



20. 小明同学计划测量小河对面一幢大楼的高度 AB 。测量方案如图所示：先从自家的阳台点 C 处测得大楼顶部点 B 的仰角 $\angle 2$ 的度数，大楼底部点 A 的俯角 $\angle 1$ 的度数。然后在点 C 正下方点 D 处，测得大楼顶部点 B 的仰角 $\angle 3$ 的度数。若 $\angle 1 = 45^\circ$ ， $\angle 2 = 52^\circ$ ， $\angle 3 = 65^\circ$ ， $CD = 10\text{m}$ ，求大楼的高度 AB 。（精确到 1m）。参考数据： $\sin 52^\circ \approx 0.8$ ， $\cos 52^\circ \approx 0.6$ ， $\tan 52^\circ \approx 1.3$ ； $\sin 65^\circ \approx 0.9$ ， $\cos 65^\circ \approx 0.4$ ， $\tan 65^\circ \approx 2.1$ ）



21. 如图, PA 是 $\odot O$ 的切线, 点 A 为切点. 点 B 为 $\odot O$ 上一点, 射线 PB , AO 交于点 C , 连接 AB , 点 D 在 AB 上, 过点 D 作, $DF \perp AB$, 交 AP 于点 F , 作 $DE \perp BP$, 垂足为点 E . $AD = BE, BD = AF$.



(1) 求证: PB 是 $\odot O$ 的切线;

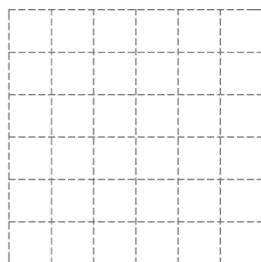
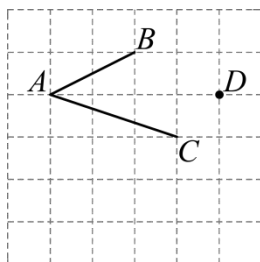
(2) 若 $AP = 4$, $\sin \angle C = \frac{2}{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.

22. 问题提出

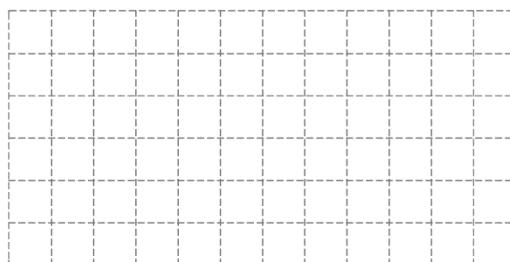
已知 $\angle \alpha$, $\angle \beta$ 都是锐角, $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, $\tan \beta = \frac{1}{3}$, 求 $\angle \alpha + \angle \beta$ 的度数.

问题解决

(1) 如图, 小亮同学在边长为 1 的正方形网格中画出 $\angle BAD$ 和 $\angle CAD$, 请你按照这个思路求 $\angle \alpha + \angle \beta$ 的度数. (点 A , B , C , D 都在格点上)



备用图



备用图

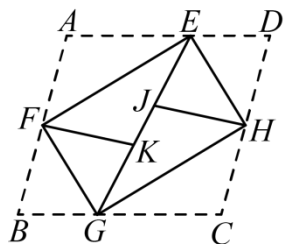
策略迁移

(2) 已知 $\angle \alpha$, $\angle \beta$ 都是锐角, $\tan \alpha = \frac{2}{3}$, $\tan \beta = \frac{3}{2}$, 则 $\angle \alpha + \angle \beta =$ _____ $^{\circ}$;

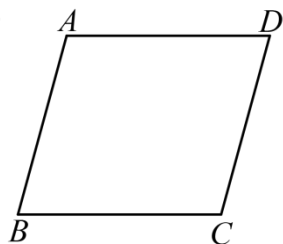
(3) 已知 $\angle \alpha$, $\angle \beta$, $\angle \theta$ 都是锐角, $\tan \alpha = \frac{1}{3}$, $\tan \beta = \frac{1}{7}$, $\angle \alpha + \angle \beta = \angle \theta$, 求 $\tan \theta$ 的值.

(提示: 在正方形网格中画出求解过程的图形, 并直接写出答案)

23. (1) 如图①, 将平行四边形纸片 $ABCD$ 的四个角向内折叠, 恰好拼成一个无缝隙、无重叠的四边形 $EFGH$. 判断四边形 $EFGH$ 的形状, 并说明理由;



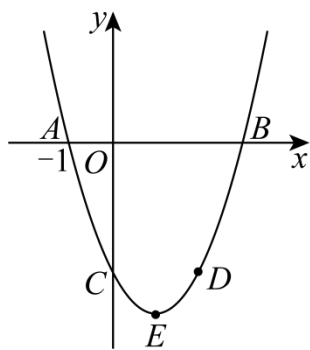
图①



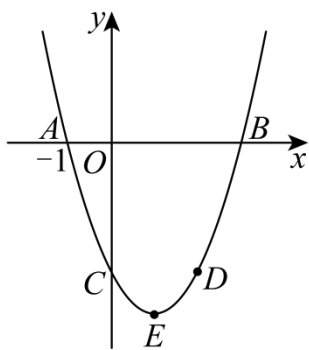
图②

(2) 如图②, 已知 $\square ABCD$ 能按照图①的方式对折成一个无缝隙、无重叠的四边形 $MNPQ$, 其中, 点 M 在 AD 上, 点 N 在 AB 上, 点 P 在 BC 上, 点 Q 在 CD 上. 请用直尺和圆规确定点 M 的位置. (不写作法, 保留作图痕迹)

24. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 交 x 轴于点 $A(-1, 0)$, 点 B , 交 y 轴于点 C . 点 C 向右平移 2 个单位长度, 得到点 D , 点 D 在抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 上. 点 E 为抛物线的顶点.



备用图①



备用图②

(1) 求抛物线的表达式及顶点 E 的坐标;

(2) 连接 BC , 点 M 是线段 BC 上一动点, 连接 OM , 作射线 CD .

①在射线 CD 上取一点 F , 使 $CF = CO$, 连接 FM . 当 $OM + FM$ 的值最小时, 求点 M 的坐标;

②点 N 是射线 CD 上一动点, 且满足 $CN = CM$. 作射线 CE , 在射线 CE 上取一点 G , 使 $CG = CO$. 连接 GN , BN . 求 $OM + BN$ 的最小值;

(3) 点 P 在抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 的对称轴上, 若 $\angle OAP + \angle OCA = 45^{\circ}$, 则点 P 的坐标为_____.

